

# PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 51-142873

(43)Date of publication of application : 08.12.1976

---

(51)Int.Cl.

C10B 49/10

C10B 53/00

F23G 5/00

---

(21)Application number : 50-066784

(71)Applicant : AGENCY OF IND SCIENCE &  
TECHNOL

(22)Date of filing : 03.06.1975

(72)Inventor : ANDO NAOYOSHI  
ITO KANICHI  
HIRAYAMA MITSUO  
MANO AKIRA  
ISHII YOSHIKI  
SUMINO HISAO  
AKIYOSHI TAKAHARU  
KUME TSUTOMU

---

(54) METHOD AND APPARATUS FOR HEAT-DECOMPOSING CITY GARBAGE

(57)Abstract:

PURPOSE: To improve and simplify remarkably controll-ability in two-column circulation system heat decomposition and enable continuous operation stably.

---

## LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of extinction of right]

Copyright (C); 1998,2003 Japan Patent Office



後記号なし

① 日本国特許庁

# 公開特許公報

許 願 (B) (特許法第2条第1項第2号の発明による特許出願)

昭和50年6月5日

特許庁長官

斎藤 英雄

段

フリガナ  
1 発明の名称 都市ごみ等用熱分解方法及びその装置  
1' 特許請求の範囲に記載された発明の数 3  
2 発明者  
フリガナ  
住所(居所) 東京都大田区羽田旭町11番1号  
フリガナ  
氏名 株式会社 荏原製作所内  
安 藤 直 義 外7名

3 特許出願人  
フリガナ  
住所(居所) 東京都大田区羽田旭町11番1号  
フリガナ  
氏名(名称) (023) 株式会社 荏原製作所  
代表者 松 波 直 秀

4 代理人  
フリガナ  
住所(居所) 東京都文京区西片2丁目3番11号  
フリガナ  
氏名 (2434) 弁理士 端 山 五  
電 話 東京 (811) 4 6 7 4  
(814) 2 5 6 1 番

5 添付書類の目録  
(1) 明 細 書 1 通  
(2) 図 面 1 通  
(3) 委 任 状 1 通

## 明 細 書

- 発明の名称 都市ごみ等用熱分解方法及びその装置
- 特許請求の範囲
  - 熱媒体粒子をそれぞれ有する流動層熱分解炉と、この流動層熱分解炉に連絡管で連通したエセクタ部と、該エセクタ部内に設けた揚送管とから成る揚送ガス噴出ノズルとエセクタより固体粒子を吹き上げて噴流層を形成し得る噴流層燃焼炉とを備え、前記噴流層燃焼炉を連絡管で前記流動層熱分解炉に連通せしめて固体粒子を循環せしめるようにし、循環する熱媒体が前記連絡管のバルブで制御することなく揚送ガス噴出ノズルより噴出する揚送ガスの流量を変化させて熱媒体の循環量の制御をすることを特徴とする都市ごみ等の熱分解方法。
  - 熱媒体粒子をそれぞれ有する流動層熱分解炉と、この流動層熱分解炉に連絡管で連通したエセクタ部と、該エセクタ部内に設けた揚

①特開昭 51-142873

③公開日 昭51. (1976) 12. 8

②特願昭 50-66784

②出願日 昭50. (1975) 6. 3

審査請求 有 (全5頁)

庁内整理番号

6766 34  
7456 34  
6946 46

⑤日本分類

9217A0  
9217C12  
17 B3

⑤ Int. Cl<sup>2</sup>

C10B 49/10  
C10B 53/00  
F239 5/00

送管とから成る揚送ガス噴出ノズルとエセクタより固体粒子を吹き上げて噴流層を形成し得る噴流層燃焼炉とを備え、前記噴流層燃焼炉を連絡管で前記流動層熱分解炉に連通せしめて固体粒子を循環せしめるように構成した二塔循環式熱分解装置において、揚送ガス噴出ノズルと揚送管との間隔を可変とする構成とすることにより熱媒体の循環量を制御することを特徴とする都市ごみ等用熱分解装置。

3 発明の詳細な説明

本発明は、都市ごみ等の固体有機物を処理するに際して熱分解炉と焼却炉とを用いて熱分解してガス、油等を回収するための二塔循環式熱分解処理方法及びその装置に関するものである。

一般に二塔循環式熱分解方式では、一塔を都市ごみ等の熱分解炉とし、他塔を熱分解により生成したチャー等の燃焼炉として用いており、二塔間は連絡管で結ばれ砂や触媒などの熱媒体粒子を熱分解炉と燃焼炉との二塔間に循環せしめ、有機物を熱分解する際の吸熱反応に必要な熱量を熱分解

生成チャー等の燃焼により加熱した熱媒体粒子で補う方法であり、熱分解生成ガス中に燃焼ガスの混入を防ぎ得て高価な原料ガスを使用することなく高カロリーのガスを得ることが出来るという大きなメリットがあることが知られている。

従来石油等の接解分解等で用いられている二塔循環式熱分解装置においては熱分解生成物である製品の均一化、収率を上げるため、熱分解炉内の温度や触媒等の熱媒体の循環量の厳密な制御を必要とし、二塔間を結ぶ連絡管にバルブを設けそのバルブを操作することにより循環量の制御をおこなってきた。

しかしながら連絡管内を移動する熱媒体とバルブが接触することによりバルブが摩耗し、これを補修するために装置の運転を停止し、或は交換する事を必要とした不便があつた。

本発明は、これら従来の欠点を適宜に除去しようとするもので、連絡管にバルブを必要としないでガラスや金属等無機性の粗大固体を含む都市ごみ等を一括して熱分解処理し、二塔循環式熱分解方

式における固有の問題点をも解決し、その制御性をも著しく良好簡易にして安定した連続運転を可能にする熱分解方法及びその装置を提供することを目的としたものである。

本発明は、流動層熱分解炉と、噴流層（又は流動層）燃焼炉の二塔よりなりその二塔間をつなぐ連絡管にバルブを設けず揚送ガス量、或は揚送ガス噴出ノズルと揚送管の間隔を変化することにより、熱媒体の循環量を制御することを特徴とするものである。

本発明をオ1図の実施例について説明すると図示の都市ごみ用二塔循環式熱分解装置は、流動層熱分解炉1と噴流層燃焼炉2、エセクタ部3とそれらを結ぶ揚送管4、上部連絡管5、下部連絡管6と都市ごみ等の供給装置7、流動層異物排出装置8、噴流層排出装置9等より成る。

前記熱分解炉1はその下部にガス分散板例えば円錐状多孔板12を設けて下部にガス室13が区画形成され、該円錐状多孔板12の最下部に粗大固体排出管14を連通し、且つ円錐状多孔板12

の下部ガス室13及び粗大固体排出管14にはそれぞれ管路15、16を介して流動化ガスⅠを供給せしめ、砂や触媒などの熱媒体粉粒体（以下砂と称す）による流動層Aを形成してある。この流動化ガスⅠは、生成ガスを再循環せしめたり水蒸気などの不活性ガスが用いられる。

そして熱分解炉1には流動層Aのある位置に開口されたごみ渣の供給装置7としての投入用ホップ17及びコンベヤ18と、上部に設けられた生成ガスⅡの流出口19とが備えられると共に、移動層B、Fを形成する固体粒子移動用の連絡管5、6をもつて噴流層燃焼炉2と粉粒体貯槽となるエセクタ部3とに連絡し、しかも前記粗大固体排出管14には二重排出弁11、11が設けられている。またガス分散板としては、前記円錐状多孔板に代えて角錐状などの錐状多孔板を用いたり、或は任意角度の傾斜をもつ平板状の多孔板を用い、このガス分散板の最下部に粗大固体排出管14を備えた構成とすることもできる。しかも多孔板は、熱媒体粒子の下部ガス室への脱着を防止するため

バルブキャップ又はT型パイプノズルを多数配備したガス分散板の形式とすることも可能である。

一方エセクタ部3の底部はコーン状即ち逆円錐状に形成し、且つ粉粒体を吹き上げて噴流層を形成するエセクタのガス噴出ノズル31と、粉粒体に含まれる異物を外部に排出する排出管32とを内外2重管に構成してあり、このガス噴出ノズル31と排出管32にはそれぞれ管路33、34を介して流動化のための揚送ガスⅢ及び分級ガスⅣを供給せしめ、内外2重管の間の環状部は適度に流動化せしめるようにしてあり、且つ排出管32には二重バルブ36、36が設けられている。前記流動化ガスⅢ、Ⅳは空気又は空気に燃焼排ガスを一部混入した混合ガスが用いられるが、移動層Cが形成されるエセクタ部3内のガス噴出ノズル31上部には揚送管4が配備されてエセクタとし、該エセクタにより吹き上げられた砂と生成チャーとの混合固体粒子は希薄層Dを介して噴流層Eを形成し、この過程でチャーの燃焼により加熱された砂は移動層下の連絡管5を経て熱分解流動

層Aの下部に供給されるようになっている燃焼炉2として構成されている。

該ガス噴出ノズル31又は管路33には揚送ガスの流量を変化できる制御弁35が設けられ、熱媒体の循環量の制御ができるようになっており、また必要に応じ、ガス噴出ノズル31を移動可能に設けるか或はノズル管31又は揚送管4の一部を軸方向にスライドできる構成として揚送管4と噴出ノズル31の間隔( $\Delta h_1$ )を変えるように構成する。即ち、循環する砂は上部連絡管5、下部連絡管6にバルブを設けて制御せず、揚送ガス噴出ノズル31より噴出する揚送ガスIIの流量を変化させて制御するか或は揚送管4と揚送ガス噴出ノズル31の間隔( $\Delta h_1$ )を変化させて制御する。

又2図に揚送管4と揚送ガス噴出ノズル31の間隔( $\Delta h_1$ )をパラメータにした時の揚送ガス量と循環量の関係を示すが、これにより揚送ガスの量或は $\Delta h_1$ を変化させる事により循環量を制御できることがわかる。

なお前記連絡管5、6と供給装置7との関係配

置は連絡管路5、6をそれぞれ隔離すると共に、流動層炉Aの切線方向に接続して砂に旋回流を生ぜしめ、砂の短絡を防止すると共に、供給装置7を上部連絡管5に接近せしめるのが有効である。

なお吐出管32内の分級ガス速度は3~10  $\text{m/s}$  ( $\text{m/s}$ :砂の流動開始速度約0.3  $\text{m/s}$ )になっておりノズル31を流れるガス流量に対して分級ガス流量は約4~15倍とするのが操作上有効である。

図中20はサイクロン、21は排ガスIVの排出口で燃焼炉2の上部に設けられる22はサイクロン、23は駆動装置、24、25、26はガス流量調整弁である。

しかして熱分解炉1と燃焼炉2との二塔間を砂は流動層A、移動層B、C、希薄層D、噴流層E及び移動層Fの順に循環している。一方、都市ごみなどは供給装置7を経て熱分解炉1の流動層Aに供給されるが、この供給された都市ごみ中、有機物は熱分解し生成ガスIIIは流出口19を経て回収され、チャーは砂と共に下部連絡管6を経てエ

セクタ部3に落下し、一方ガラス、金属等の無機粗大固体及び流動中に生成して固塊となつた粗大固体は、円錐状多孔板12の傾面を上つて粗大固体排出管14を落下する。この際管路16を経て供給される上向きガス流によつて小粒径の砂は吹き上げられて落下することなく粗大固体のみが落下するので二重排出弁11、11によつてこれを容易に抜き出すことができる。更にエセクタ部3内では噴出ノズル31により吹き上げられた熱媒体粒子と生成チャーとの混合固体粒子は揚送管4内の希薄層Dを経て噴流層Eを形成し、この過程でチャーの燃焼により加熱された媒体粒子は上部連絡管5を経て熱分解炉1の下部に供給される。即ち供給装置7より供給された都市ごみは流動層A内で熱分離し、生成ガスを回収利用する一方生成したチャー等は、砂とともに下部連絡管6を経てエセクタ部3にいき、揚送ガスにより揚送管4を経て噴流層Eに揚送され燃焼する。噴流層Eより上部連絡管5を経て砂は流動層Aに循環するが、この循環する砂は上部連絡管5、下部連絡管6に

バルブを設けて制御せず、揚送ガス噴出ノズル31より噴出する揚送ガスIIの流量を変化させて制御するか或は揚送管4と揚送ガス噴出ノズル31の間隔( $\Delta h_1$ )を変化させて制御するものである。

なお都市ごみ中の異物や粗大粒子等は流動層A内で、比重、粒径等の差異により沈降し抜き出し装置により、分級されて炉外へ排出されるが一部は砂とともに移動層Bを経てエセクタ部3内に搬入される。この移動層B、C内では分級されないが、揚送ガスIIIがノズル31より噴出し砂を吹き上げる時砂は希薄層Dとなり、その時異物は砂と分離して底に堆積する。そして吹き上げ部の底はノズル31と吐出管32の2重管になっておりその間は分級ガスIII'により遠方に流動化しており異物は沈降し噴流層E抜き装置9により異物を炉外へ排出することとなり都市ごみが種々雑多な混合物であり、生成物は燃料その他もつぱら下級用途に供せられるので循環量を容易に調整することと都市ごみ等の固有機物を能率的に熱分解して効率よくガス、油等を回収することが可能となる。

本発明は、従来の石油などの熱分解装置ほどに循環量を厳密に制御する必要がなく触媒等の熱媒体の循環量は熱媒体の揚送ガス量、或は揚送ガス噴出ノズルと揚送管の間隔の調整により制御ができるので、ガラス、金属等無機の大固体を含む都市ごみ等の熱分解処分における諸問題を解決しうるのみならず、安定した連続運転ができるし、また熱分解は流動層内で行なわれるため噴流層と比し、流動化ガス量は少なくて済み層内の温度も均一であり伝熱性が良好となるのみならず流動化が均一に行なわれるほか連続運転が可能で作業効率も著しく向上でき流動熱媒体粒子の自動清浄化もはかれるものである。

#### 4 図面の簡単な説明

図面は本発明の実施例を示し、オ1図はフローシート、オ2図は揚送ガス量と熱媒体循環量との関係を示す特性線図である。

A ... 流動層、B、C、F ... 移動層、D ... 希薄層、E ... 噴流層、1 ... 熱分解炉、2 ... 燃焼炉、3 ... エセクタ部、4 ... 揚送管、5 ...

特開 昭51-142873(4)  
 ... 上部連絡管、6 ... 下部連絡管、7 ... 供給装置、8 ... 異物抜出装置、9 ... 噴流層拔出装置、12 ... 円錐状多孔板、13 ... ガス室、14 ... 粗大固体排出管、15、16、33、34 ... 管路、17 ... 投入用ホッパ、18 ... コンベヤ、19 ... 流出口、20、22 ... サイクロン、21 ... 排出口、23 ... 駆動装置、24、25、26 ... ガス流量調整弁、31 ... 噴出ノズル、32 ... 拔出管、35 ... 制御弁、36 ... 二重バルブ、I ... 流動化ガス、II ... 生成ガス、III ... 揚送ガス、III' ... 分級ガス、IV ... 排ガス。

特許出願人

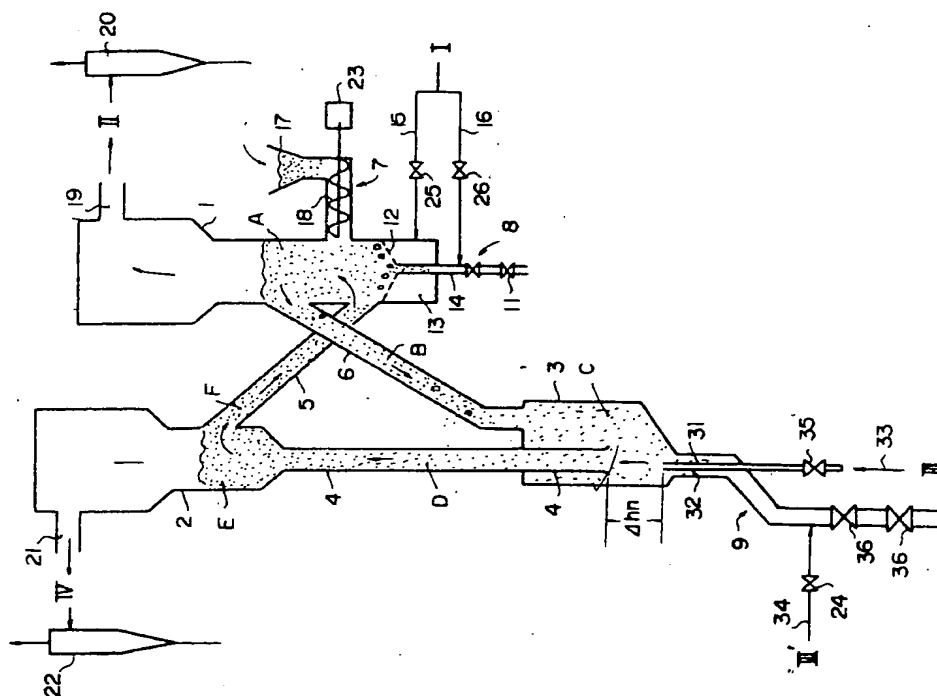
株式会社 荏原製作所

代理人弁理士

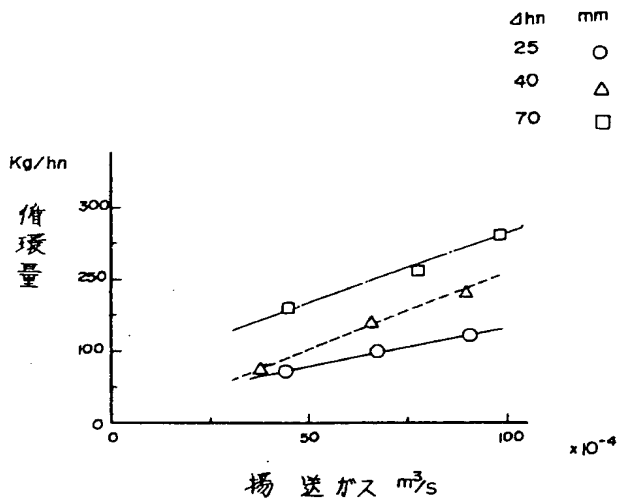
端 山 五



第1図

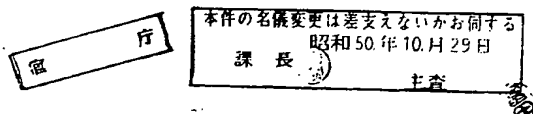


# 第 2 図



## 前記以外の発明者

住 所	東京都大田区羽田旭町11番1号 株式会社 荏原製作所内
氏 名	伊 藤 寛 一
住 所	東京都大田区羽田旭町11番1号 株式会社 荏原製作所内
氏 名	早 山 詳 郎
住 所	東京都大田区羽田旭町11番1号 株式会社 荏原製作所内
氏 名	間 野 昭
住 所	東京都大田区羽田旭町11番1号 株式会社 荏原製作所内
氏 名	石 井 善 明
住 所	東京都大田区羽田旭町11番1号 株式会社 荏原製作所内
氏 名	澄 野 久 生
住 所	東京都大田区羽田旭町11番1号 株式会社 荏原製作所内
氏 名	秋 吉 隆 治
住 所	東京都大田区羽田旭町11番1号 株式会社 荏原製作所内
氏 名	久 米 勲



特許出願人名義変更届

昭和50年10月7日

特許庁長官 斎藤英雄 殿

1. 事件の表示 昭和50年度特許第66784号
2. 発明の名称 都市ごみ等用熱分解方法及びその装置
3. 承継人

住所 東京都千代田区霞ヶ関1丁目3番1号  
名称 工業技術院長 松本 敏 信

代理人

住所

氏名

4. 添付書類の目録

(1) 譲渡証書

1 通